بسم الله الرحمن الرحيم

{وَقُل رَبِّ زِدني عِلمًا}

صدق الله العظيم

تم بحمد الله كتابة هذا الملف إبتغاءاً لوجه الله تعالى لا إلى مصلحه أو غيرها وسيبقى هذا الملف حاملاً اسمي إلى أن ألقى الله

محتوى الملف

تلخيص نظري طبيعه معتمد

لم يتم عمل باب الحراريه لضيق الوقت

نرجوا منكم الدعاء لأني قد بذلت جهداً كبيراً حتى أصل لهذه النتيجه

حمدي وجيه 01020975139

أسئلة نظرية طبيعة

س١ :- هل يوجد فرق بين الطبيعة والفيزياء؟
لا يوجد فرق بينهما.
س٢ :- ما أهمية دراسة علم الطبيعة بالنسبة لطلاب كلية زراعة؟
تفيد في توفير عدة أدوات مهمة للمجال الزراعي مثل الروافع والجرارات وغيرها.
س٣ :- ما هي حالات المادة؟
١- صلبة. ٢- سائلة. ٣- غازية. ٤- بلازما.
س٤ :- ما هو قانون الوزن؟
الوزن = كتلة الجسم × عجلة الجاذبية الأرضية.
س٥ :- ما هي أداة قياس الوزن وما هي وحدته؟
يقاس بالميزان الزنبركي ووحدة النيوتن
س٦ :- ما الذي يعتمد عليه علم الفيزياء؟
١- الملاحظة. ٢- التجربة. ٣- التفكير النظري.
س٧ :- ما هو مجال عمل الفيزياء؟
١- فيزياء كلاسيكية. ٢- فيزياء حديثة.
س٨ :- ما هو موضوع دراسة الفيزياء الكلاسيكية؟
حركة الأجسام الصلبة والسائلة ودراسة طبيعة الصوت والضوء وسلوكهما والحرارة والكهرباء والمغناطيسية.
س٩ :- ما هو موضوع دراسة الفيزياء الحديثة؟
١- نظرية فيزياء الكم. ٢- النظرية النسبية.
س١٠ :- ما هو قانون الكتلة؟
الكتلة = الكثافة × الحجم
س١١ :- ما هي الكميات الفيزيائية الأساسية؟
١- الطول «L» يقاس بوحدة «m». ٢- الكتلة «M» تقاس بوحدة «Kg».
٣- الزمن «T» يقاس بوحدة «S». ٤- شدة التيار «I» يقاس بوحدة «A».
٥- درجة الحرارة «K» تقاس بوحدة «K». ٦- شدة الإضاءة «IV» تقاس بوحدة «Cd».
٧- كمية المادة «N» تقاس بوحدة «mol».
س١٢ :- ما هو قانون السرعة؟
السرعة = الطول / الزمن

س١٣ :- ماهو قانون العجلة؟

العجلة = السرعة / الزمن

س١٤ :- ماهو قانون القوة؟

القوة = الكتلة × السرعة

س١٥ :- ماهو قانون كمية التحرك؟

كمية التحرك = الكتلة × السرعة المتجهة

س١٦ :- ماهو قانون الطاقة؟

الطاقة = القدرة × الزمن

س١٧ :- ماهي نظم الوحدات القياسية؟

١- النظام الفرنسي. ٢- النظام البريطاني. ٣- النظام الدولي.

س١٨ :- ماهي وحدات النظام الفرنسي؟

تعرف بالوحدات القياسية المطلقة ويعرف بنظام جاوس.

الجرام ⇐ الكتلة ، السنتيمتر ⇐ الطول ، الثانية ⇐ الزمن.

س١٩ :- ماهي وحدات النظام البريطاني؟

تعرف بوحدات (FPS) ولا تستخدم كثيراً في المجالات العلمية.

القدم ⇐ الطول ، الباوند ⇐ الكتلة ، الثانية ⇐ الزمن.

س٢٠ :- ماهي وحدات النظام الدولي؟

المتر ⇐ الطول ، الكيلو جرام ⇐ الكتلة ، الثانية ⇐ الزمن ، الكلفن ⇐ درجة حرارة

الكاندلا ⇐ شدة الاضاءة ، المول ⇐ كمية المادة.

س٢١ :- ماهي سرعة الضوء؟

٣×١٠^{٨} م/ث ⇐ ٣٠٠٠٠٠٠٠٠ م/ث.

س٢٢ :- ماهو قطر نواة الذرة؟

٥×١٠^{-١٢} ⇐ ٠٫٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٥ مم.

س٢٣ :- ماهي مضاعفات الوحدة؟

١- الكيلو = الوحدة × $١٠^{٣}$ ٢- الميجا = الوحدة × $١٠^{٦}$

٣- الجيجا = الوحدة × $١٠^{٩}$ ٣- التيرا = الوحدة × $١٠^{١٢}$

س٢٤ :- ماهي بادئات الوحدة؟

١- السنتي = الوحدة × $١٠^{-٢}$ ٢- المللي = الوحدة × $١٠^{-٣}$

٣- الميكرو = الوحدة × $١٠^{-٦}$ ٤- النانو = الوحدة × $١٠^{-٩}$

٥- البيكو = الوحدة × $١٠^{-١٢}$ ٦- الفمتو = الوحدة × $١٠^{-١٥}$

٧- الأنجستروم = الوحدة × $١٠^{-١٠}$

س٢٥ :- أين يوجد النموذج الدولي لكلاً من المتر والكيلوجرام العياري؟
محتفظ به في الحجرة الدولية للأوزان والمقاييس في أمريكا وفرنسا.

س٢٦ :- كيف تم تعريف الثانية العيارية؟
تم تعريفها عن طريق الهيئة الدولية للأوزان والقياسات منذ عام ١٩٦٧ ومع ظهور الساعات الذرية.

س٢٧ :- علل يستخدم الكلفن في القياسات العلمية؟
لأنه مقياس لدرجة نشاط الجزيئات في المادة حيث أنه عند درجة صفر كلفن تتوقف حركة الجزيئات تماماً.

س٢٨ :- ما هي فوائد نظرية الأبعاد؟
١- التأكد من صحة أي تعريف لأي كمية فيزيائية.
٢- التحقق من المقادير الثابتة التي تدخل ضمن أي كمية طبيعية.
٣- تعيين أبعاد كمية فيزيائية مجهولة. ٤- اختبار صحة القوانين.
٥- الكشف عن قانون فيزيائي جديد.

س٢٩ :- ما هي الأبعاد الرئيسية التي يحلل إليها؟
الطول "L" الكتلة "M" الزمن "T"

س٣٠ :- ما هي قواعد تحليل الأبعاد؟
١- عند جمع أو طرح عدد من الحدود في معادلة ما يجب أن تكون أبعادها متماثلة.
٢- عند ضرب أو قسمة أو رفع عدد من الحدود في معادلة إلى قوة معينة فإنه يجب معاملة أبعادها بنفس الطريقة.
٣- اللوغاريتمات والأسس ليس لها أبعاد.
٤- تفاضل dx له نفس أبعاد x.

س٣١ :- حلل الكميات التالية إلى أبعادها؟
١- الحجم $\Leftarrow L^3$ ، ٢- الكثافة = $\frac{\text{الكتلة}}{\text{الحجم}} \Leftarrow ML^{-3}$
٣- السرعة = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} \Leftarrow LT^{-1}$ ، ٤- الطاقة $\Leftarrow ML^2T^{-2}$
٥- الضغط = $\frac{MLT^{-2}}{L^2} \Leftarrow ML^{-1}T^{-2}$ ، ٦- العجلة = $L \cdot T^{-1} \cdot T^{-1} \Leftarrow LT^{-2}$
٧- القوة $\Leftarrow MLT^{-2}$ ، ٨- الحجم النوعي $\Leftarrow M^{-1}L^3$
٩- الشغل $\Leftarrow ML^2T^{-2}$ ، ١٠- العجلة $\Leftarrow LT^{-2}$
١١- القدرة $\Leftarrow ML^2T^{-3}$ ، ١٢- التوتر السطحي MT^{-2}
١٣- معامل اللزوجة $\Leftarrow ML^{-1}T^{-1}$

س٣٢ :- ماهى أبعاد R فى المعادلة $R = \frac{PV}{nT}$ ؟

$$\frac{(ML^{-1}T^{-2}) \cdot (L^3)}{(n)(K)} = ML^2T^{-2}\,n^{-1}\,K^{-1} = Energy \cdot n^{-1} \cdot K^{-1}$$

وبالنسبة لوحدات النظام الدولى :-

$$[Nm^{-2}][m^3][mol^{-1}][K^{-1}] = [Nm][mol^{-1}][K^{-1}] =$$
$$[J][mol^{-1}][K^{-1}]$$

س٣٣ :- أعطيت سرعة سيارة بالمعادلة $V = At^3 + Bt$ حيث t هى الزمن فما بعد A ووحداتها فى النظام العالمى ؟

بوضع B = صفر ∴ بعد V = بعد At^3

$$[V] = [At^3] = \frac{L}{T}$$
$$[V] = [A]\,t^3 = \frac{L}{T} \Longrightarrow A = \frac{L}{T^4} = L \cdot T^{-4}$$
$$A = m \cdot s^{-4}$$

س٣٤ :- تشير النظرية الحركية الجزيئية للغازات إلى أن العلاقة $PV = \frac{1}{3}NmV^2$ تحقق من ذلك مستخدماً طريقة التحليل للأبعاد القياسية ؟

أبعاد الضغط $ML^{-1}T^{-2} = MLT^{-2} \cdot L^{-2}$

أبعاد الحجم L^3

بتحليل الجانب [PV] باستخدام وحدات النظام الفرنسى

$$gm \cdot cm^{-1} \cdot sec^{-2} \cdot cm^3 = gm \cdot cm^2 \cdot sec^{-2}$$

الجانب الأيمن $mol \cdot gm \cdot mol^{-1} \cdot cm^2 \cdot sec^{-2} = gm \cdot cm^2 \cdot sec^{-2}$

∴ الجانب الأيسر = الجانب الأيمن

س٣٥ :- أذكر بعض تطبيقات القياس فى مجال الزراعة ؟

١- قياس عمق التربة وارتفاع النبات بالمتر.
٢- مساحة ورقة النبات بالمتر المربع.
٣- القياسات فى المعمل باللتر.
٤- مساحة الأرض بالفدان والهكتار.
٥- القياسات فى الحقل بالمتر المكعب.
٦- المحتوى الرطوبى فى التربة.
٧- قياس الملوحة بالتوصيل الكهربى.
٨- قياس التخزين بالحرارة النوعية.
٩- قياس كثافة التربة وكثافة اللبن.
١٠- قياس حركة الماء بالتوصيل الهيدروليكى.
١١- قياس حركة الماء بكثافة التدفق.
١٢- قياس انتشار الغازات بكثافة التدفق.

س٣٦ :- أذكر استخدامات الوحدات التالية مع ذكر الوحدة المكافئة لكل منها؟

١- الجول ⟸ وحدة الشغل — الوحدة المكافئة = 10^{7} إرج $= Kg.m^2.s^{-2}$

٢- النيوتن ⟸ وحدة القوة — الوحدة المكافئة = $Kg\,m\,s^{-2} = J\,m^{-1}$

٣- الوات ⟸ وحدة القدرة — الوحدة المكافئة = $Kg\,m^2\,s^{-3} = J\,s^{-1}$

٤- الفراد ⟸ وحدة السعة الكهربية — الوحدة المكافئة = $A.s.V^{-1} = A^2.s^4.Kg^{-1}.m^{-2}$

٥- الأوم ⟸ وحدة المقاومة الكهربية — الوحدة المكافئة = $VA^{-1} = Kg.m^2.s^{-3}A^{-2}$

٦- م³/ث ⟸ وحدة التدفق — الوحدة المكافئة = ٨٦٤٠٠ م³/يوم = ١٠٠٠ لتر/ث

٧- باسكال ⟸ وحدة الضغط — الوحدة المكافئة = نيوتن/م² = كجم/م.ث²

٨- نيوتن/م ⟸ وحدة التوتر السطحي — الوحدة المكافئة = داين/سم

٩- بواز ⟸ وحدة معامل اللزوجة — الوحدة المكافئة = جم.ث⁻¹.سم⁻¹

٩- الكالوري ⟸ وحدة الطاقة — الوحدة المكافئة = ٤,١٨٤ جول

س٣٧ :- ماهي طرق حساب الثابت العام للغازات؟

١- الطريقة المباشرة. ٢- الطريقة غير المباشرة.

س٣٨ :- ماهي خطوات الطريقة غير المباشرة؟

1- Thermodynamic. 2- Electrochemical.

3- Thermochemical.

س٣٩ :- ماهي أهمية الحركة في علم الفيزياء؟

حيث وضع العلماء العديد من القوانين التي تفسر الحركة وأسباب تغير حركة الجسم.

س٤٠ :- ما الذي يستخدم لدراسة الحركة الانتقالية؟

يستخدم لدراستها عدد من القوانين والمعادلات التي تعتمد بشكل رئيسي على قوانين نيوتن في الحركة.

س٤١ :- ما الذي يستخدم فيه مبادئ الحركة الانتقالية؟

لتوضيح حرارة المادة عن طريق حركة الجزيئات فيها.

س٤٢ :- ما الذي تعتمد عليه الحركة الدورانية؟

تعتمد على عزم القوة ⟸ العزم = القوة × المسافة × جاهـ

س٤٣ :- ماهي العلاقة بين السرعة المماسية والسرعة الزاوية؟

السرعة المماسية = السرعة الزاوية × نصف القطر.

س٤٤ :- إحسب مسافة وإزاحة جسم تحرك دورة كاملة في مسار دائري؟

المسافة = محيط الدائرة = $2\pi r$.

الازاحة = صفر.

س٤٤ :- إحسب مسافة وإزاحة جسم تحرك $\frac{3}{4}$ دورة في مسار دائري؟

المسافة = $\frac{3}{4}$ محيط الدائرة.

الإزاحة = $\frac{1}{4}$ محيط الدائرة في اتجاه الجنوب الغربي.

س٤٦ :- إحسب مسافة وإزاحة جسم تحرك $\frac{1}{2}$ دورة في مسار دائري؟

المسافة = $\frac{1}{2}$ محيط الدائرة.

الازاحة = قطر الدائرة = ٢ر في اتجاه الغرب.

س٤٧ :- إحسب مسافة وإزاحة جسم تحرك $\frac{1}{4}$ دورة في مسار دائري؟

المسافة = $\frac{1}{4}$ محيط الدائرة.

الإزاحة = $\frac{1}{4}$ محيط الدائرة في اتجاه الشمال الغربي.

س٤٨ :- كيف نحسب السرعة الزاوية؟

$$\omega = \frac{d\theta}{dt} = \frac{2\pi}{T} = 2\pi f = \frac{v}{r}$$

($d\theta$ ← إزاحة زاوية ، dt ← تغير في زمن ، f ← تردد ، v ← سرعة ، r ← نق)

س٤٩ :- كيف نحسب السرعة المماسية؟

السرعة المماسية = السرعة الزاوية × نصف القطر

س٥٠ :- ما الذي تعنيه زيادة المسافة المقطوعة لنفس الزمن؟

تعني زيادة السرعة.

س٥١ :- علل قد تساوي المسافة مع الإزاحة؟

لأن المسافة تكون في خط مستقيم في هذه الحالة.

س٥٢ :- كيف نحسب السرعة المماسية لجسم يدور؟

السرعة المماسية لجسم يدور = السرعة الدائرية × بعد النقطة عن محور الدوران $\qquad v_t = \omega . r$

وتقاس بوحدة ⟸ م / ث

س٥٣ :- ما الذي نفعله لوصف حركة الأجسام؟

لابد من تقديرها بصورة كمية ويتم ذلك من خلال مفهوم السرعة.

س٥٤ :- أذكر فروق أنواع السرعات؟

١- السرعة القياسية ⟸ يكتفى بمعرفة مقدارها فقط وهي دائماً موجبة.

٢- السرعة المتجهة ⟸ يلزم معرفة مقدارها واتجاهها وتكون موجبة وسالبة.

٣- السرعة المنتظمة ⟸ يتحرك الجسم بمقدار ثابت في خط مستقيم.

٤- السرعة المتغيرة ⟸ تكون متغيرة في المقدار والاتجاه.

٥- السرعة المتوسطة ⟸ الازاحة الكلية / الزمن الكلي.

٦- السرعة اللحظية ⟸ مقدار السرعة عند لحظة معينة.

٧- السرعة الزاوية ⟸ متجه يقيس معدل الدوران تقاس بوحدة راديان / ثانية.

س٥٥: - أوصف إتجاه متجه السرعة الزاوية؟

يكون عمودى على مستوى دوران الجسم فى اتجاه يحدد عن طريق قاعدة اليد اليمنى.

س٥٦: - إحسب السرعة الزاوية لإطار سيارة نصف قطرها 0.3 متر عندما تتحرك السيارة بسرعة 15 متر/ث؟

$$\omega = \frac{v}{r} = \frac{15}{0.3} = 50\ rad.sec^{-1}$$

س٥٧: - جهاز طرد مركزى نصف قطره 0.2 متر يدور 100 دورة فى الثانية إحسب السرعة الزاوية؟

$$\omega = 2\pi f = 2\pi \times 100 = 200\pi\ rad.sec^{-1}$$

س٥٨: - عند دوران القرص بسرعة دورانية ثابتة فإن النقاط على حافة القرص لها سرعة أكبر من النقاط التى بالقرب من المركز؟

ج: حيث أن النقطة عند الحافة تقطع مسافة محيطية أكبر فى نفس الوقت الذى تقطعه النقاط بالقرب من المركز.

س٥٩: - ماهى أنواع العجلة؟

١- موجبة. ٢- سالبة. ٣- صفرية.

س٦٠: - ماهى أكثر أنماط الحركة شيوعاً؟

الحركة فى خط مستقيم ويمكن القول أنه فى كثير من الأحيان تكون الحركة بتسارع ثابت أى بعجلة ثابتة.

س٦١: - ما الذى يجب معرفته عند دراسة جسم يتحرك بتسارع ثابت؟

ج: يجب معرفة كافة متغيرات هذه الحركة.

س٦٢: - من معادلة الحركة الأولى "سرعة - زمن" كيف يتم حساب العجلة والسرعة النهائية والميل؟

١- يتم حساب العجلة من العلاقة التالية $a = \frac{(v_f - v_i)}{t}$

٢- يتم حساب السرعة النهائية من العلاقة التالية $v_f = v_i + at$

(استنتاج معادلة الحركة الأولى)

٣- الميل هو العجلة وتكون السرعة دالة فى الزمن.

س٦٣: - من معادلة الحركة الثانية "ازاحة - زمن" كيف يتم حساب السرعة المتوسطة والمسافة والميل؟

١- السرعة المتوسطة هى $\bar{v} = \frac{(v_i+v_f)}{2}$

وبالتالى تصبح قيمة X كالتالى $x = \frac{(v_i+v_f)}{2} t$

وبالتعويض عن قيمة v_f بما تساويه من المعادلة الأولى للحركة

$$x = \frac{(v_i + v_i + at)}{2} t$$

$$x = v_i t + \frac{1}{2} a t^2$$

∴ ٢- المسافة هى

(استنتاج معادلة الحركة الثانية)

٣- الميل هو السرعة وتكون الإزاحة دالة فى الزمن

س٤٤ :- استنتج معادلة الحركة الثالثة "إزاحة - سرعة" وأوجد الميل؟

$$x = \bar{v} t \Rightarrow t = \frac{x}{\bar{v}} = \frac{x}{\frac{(v_i + v_f)}{2}} = \frac{2x}{(v_f + v_i)}$$

$$v_f = v_i + a t \Rightarrow t = \frac{v_f - v_i}{a}$$

$$\frac{2x}{v_f + v_i} = \frac{v_f - v_i}{a}$$

$$2xa = (v_f - v_i)(v_f + v_i) = v_f^2 - v_i^2$$

$$\therefore v_f^2 = v_i^2 + 2xa$$

∴ هذه معادلة الحركة الثالثة

الميل هو الزمن وتكون السرعة دالة للإزاحة

س٤٥ :- يتحرك جسم بسرعة ثابتة مقدارها ٥ م/ث أثرت فيه قوة فأصبحت سرعته ١٥ م/ث بعد أن قطع ٥٠ م احسب ما يأتي :-

١- العجلة التي اكتسبها الجسم نتيجة تأثير القوة. ٢- زمن تأثير القوة.

٣- السرعة المتوسطة خلال هذه الفترة. ٤- المسافة المقطوعة خلال الثانية الرابعة

الحل

$$1-\ v_f^2 = v_i^2 + 2xa \Rightarrow (15)^2 = (5)^2 + 2(a)(50) \Rightarrow 225 = 25 + 100a$$

$$a = \frac{225 - 25}{100} = 2\ m/s^2$$

$$2-\ t = \frac{v_f - v_i}{a} = \frac{15 - 5}{2} = 5\ S$$

$$3-\ x = \bar{v} t \Rightarrow \bar{v} = \frac{x}{t} = \frac{50}{5} = 10\ m/s$$

$$4-\ x = v_i t + \frac{1}{2} a t^2 \Rightarrow x_{(4)} = (5 * 4) + (\frac{1}{2} * 2 * (4)^2) = 36\ m$$

س٤٦ :- ما الذي فعله إسحاق نيوتن في الحركة وظواهرها؟

أول من جمع قوانين الحركة التي فسرت العديد من الظواهر الفيزيائية ووضع بها حجر الأساس لعلم الميكانيكا الكلاسيكية حيث جمعها في ثلاث قوانين وقد ربط هذه القوانين الثلاث بين حركة الجسم والقوة التي أثرت عليه فأدت إلى حركته.

س٤٧ :- ما القوة التي تدفع نجماً بعيداً للحركة الحرة في الفضاء؟

أجاب نيوتن على ذلك بأن التغير في السرعة لأي جسم يكون نتيجة بذل قوة عليه وعلى ذلك فإن جسماً متحركاً بانتظام لا يتطلب قوة ليظل في حركته حيث أن القوة هي وحدها التي تجعل الجسم يتحرك.

س٦٨ :- ما هي صيغة قانون نيوتن الأول وما الذي نستنتجه منه؟

$\Sigma F = 0$

نستنتج أن سرعة الجسم لا تتغير سواء كان ساكناً أو متحركاً طالما محصلة القوى تساوي صفر وبالتالي فإن العجلة تساوي صفر.

س٦٩ :- ما هي العلاقة التي تربط بين الكتلة والسرعة؟

$P = mv$

تعرف بكمية التحرك وهي كمية متجهة وحدتها كجم.م/ث

س٧٠ :- ما هي صيغة قانون نيوتن الثاني؟

$F = m a$

فعند تعرض الجسم لقوة ثابتة فإن ذلك يؤدي إلى تسارعه أي تغير سرعته بمعدل ثابت باتجاه القوة نفسها أو محصلة القوى المؤثرة.

س٧١ :- ما هي الصيغة الرياضية لقانون نيوتن الثالث وما الذي يصفه؟

$F_1 = -F_2$

يصف هذا القانون ما يحدث للجسم عند ما يمارس قوة على جسم آخر إذ أن تأثير القوة ينشأ بين أزواج من الأجسام فعند دفع جسم لآخر بقوة معينة فإن الجسم المندفع سيدفع الجسم الآخر بمقدار القوة نفسها لحظة دفعه وإذا كان الجسم المؤثر أكبر بشكل هائل من الجسم الآخر فإن الجسم الأكبر لن يتأثر بقوة رد فعل الجسم الآخر أو قد يؤثر تأثيراً ضعيفاً جداً بحيث يمكن إهمالها.

س٧٢ :- علل لفهم الحركة الدائرية المنتظمة يجب الرجوع لمعادلة العجلة المتوسطة؟

حيث أن العجلة تعتمد على التغير في متجه السرعة ولأن السرعة عبارة عن متجه.

س٧٣ :- ما هي معادلة العجلة المتوسطة وما هي طرق إيجاد العجلة؟

$\bar{a} = \Delta V / \Delta t$

١- بواسطة التغير في قيمة السرعة.
٢- بالتغير في اتجاه السرعة.

س٧٤ :- ما هي معادلة التسارع نحو مركز العجلة؟

$$a_r = \frac{V^2}{r}$$

س٧٥ :- فيما تستخدم القدرة الحصانية؟

لوصف الطاقة التي يتم توصيلها بواسطة الآلة

س٧٦ :- أذكر تطبيقات الحركة الدائرية في المجال الزراعي؟

١- جهاز الطرد المركزي.
٢- جهاز فراز اللبن.
٣- جهاز حلة الضغط.
٤- جهاز الطرد الغشائي.

س٧٧ :- فيم يستعمل جهاز الطرد المركزى ؟

١- فصل وترسيب المعلقات .   ٢- فصل مستحلبات الزيوت .

٣- تنقية السكر وفصل بللورات السكر فى مصانع السكر .

٤- تنقية زيت الموتور فى الجرارات الزراعية .

٥- تقدير المكافئ الرطوبى للتربة .   ٦- فصل القشدة من اللبن .

٧- فصل كرات الدم وبويضات البلهارسيا عند تحليل البول .

٨- عمل المروحة فى طلمبات الطرد على سحب تيار مستمر من المياه من أنبوبة السحب وبذلك يستمر التيار فى دفع المياه .

س٧٨ :- ما هى العلاقة التى تعبر عن قوة الطرد المركزى ؟

$$F_c = mv^2/r$$

س٧٩ :- ما هى طبيعة الضوء ؟

يمكن القول أنه يظهر سلوكاً موجياً فى بعض الأحيان وفى أحيان أخرى يظهر سلوكاً جسيمياً .

س٨٠ :- ما هو أقل الألوان الطيفية فى الطول الموجى وما هو الأعلى ؟

يعتبر اللون البنفسجى أقل الألوان فى الطول الموجى وأعلاها فى التردد .

يعتبر اللون الأحمر أعلى الألوان فى الطول الموجى وأقلها فى التردد .

س٨١ :- أذكر مراحل التطور فى فهم طبيعة الضوء ؟

١- الضوء عبارة عن جسيمات تنطلق من الأجسام التى نراها «إسحاق نيوتن»

٢- «الحسن بن الهيثم» أول من صحح نظرية الإغريق عن الضوء وهو مؤسس علم الضوء الحديث وأول من سجل صورة انعكاسات الضوء وأول من اخترع الكاميرا .

٣- «ابن سهيل» إكتشف قانون إنكسار الضوء وحدد زاويتى السقوط والانكسار .

٤- الضوء عبارة عن موجات وفسرت النظرية الموجية ظاهرتى الانعكاس والانكسار وهو «الفلكى الهولندى كريستيان هويجينس» .

٥- «توماس يونج» أثبت أن الضوء موجة عن طريق تداخل الضوء .

٦- «ماكسويل» دعم النظرية الموجية للضوء نظراً لعمله فى الكهرباء والمغناطيسية .

٧- «ألبرت أينشتاين» تمكن من تفسير كل هذه الظواهر مستعيناً بمفهوم تكميم الطاقة الذى وضعه العالم ماكس بلانك .

س٨٢ :- لماذا أخذ أينشتاين جائزة نوبل عام ١٩٢١ ؟

نتيجة لتفسيره هذه الظواهر .

س٨٣ :- ما الذى قدمته النظرية الموجية للضوء وماهى قصورها؟
استطاعت تفسير معظم الظواهر الضوئية إلا أنها فشلت فى تفسير البعض الآخر مثل الظاهرة الكهروضوئية.
س٨٤ :- أين كان يكمن فشل النظرية الموجية؟
طاقة حركة الالكترون لاتعتمد على شده الضوء الساقط ولكن على التردد بينما يعتمد عدد الالكترونات المنبعثة من سطح المعدن على شده الضوء الساقط على هذا المعدن.
س٨٥ :- إشرح نظرية الجسيمات الضوئية؟
أقدم النظريات - اقترحها الفرنسى بيير جاسندى - قام بدراستها الانجليزى نيوتن وافترض أن الضوء يتكون من جزيئات تأتى من مصدر فى كل الاتجاهات.
س٨٦ :- إشرح النظرية الكهرومغناطيسية؟
قام الاسكتلندى ماكسويل بإيجاد أن الضوء عباره عن موجه كهرومغناطيسية عالية التردد.
قد تنبأ أن هذه الموجات لها سرعة مثل سرعة الضوء حوالى 3×10^8 م/ث فهى لها طاقة واستدل عليها بالتجربة عام ١٨٨٧م.
وقد زعم هرتز وغيره من الباحثين أن هذه الموجات أظهرت انعكاساً وانكساراً وكل الصفات الموجية الأخرى.
س٨٧ :- إشرح النظرية النسبية العامة؟
درس الألمانى ماكس بلانك الطاقة الاشعاعية التى تأتى من الأجسام الساخنة وقام بوضع قانون $E = h \cdot F$
حيث E هى طاقة الفوتون ، F التردد ، h ثابت بلانك = 6.63×10^{-34} جول.ث
وقد وضع أينشتاين اقتراح مبنى على فرض بلانك وهو أن طاقة الضوء تنتشر فى الفراغ على هيئة حزم من الفوتونات يمكن أن تنبعث بشكل دفعات أو كمها اقترح أن الضوء يسلك عند مروره فى الفراغ سلوك الجسيم وهو الفوتون.
س٨٨ :- إشرح النظرية الموجية الكمية؟
تنتقل الطاقة الموجية داخل المادة كانتقال الصوت فى الهواء أو جزيئات الماء ومثالاً على ذلك تم إبتكار فكره الأثير ومن خلال ذلك فإن الموجه الكهرومغناطيسية تنتج عن تغير مجالين متوافقين فى نفس التردد ويكون أحد المجالين كهربى والآخر مغناطيسى.

س٨٩ :- ماهي الفكرة الأساسية لطريقة فيزو ؟
قياس سرعة الضوء وتعتمد على قياس الفترة الزمنية التي ينطلق فيها شعاع ليسقط على مرآة عاكسة ورجوعه إلى نقطة انطلاقه.
س٩٠ :- ماذا فعل فيزو لقياس وقت الرحلة الواحدة ؟
استعمل عجلة كالترس لها أسنان يمر الضوء خلال فجوة في أسنان الترس ويرجع من خلال السنة الثانية بدوران الترس فذلك يجعل الشخص المراقب يرى الضوء عبارة عن نبضات يمكن تسجيل سرعة ظهورها بدورات الترس.
س٩١ :- ماهي خواص الضوء ؟
١- الانعكاس ، ٢- الانكسار ، ٣- الانتشار ، ٤- التداخل ، ٥- الحيود.
س٩٢ :- ما الذي نفعله لدراسة الضوء ؟
نفترض أن الأشعة عبارة عن حزمة متوازية مستقيمة تسير في اتجاه عمودي على جبهة الموجة.
س٩٣ :- ماذا يحدث للتردد إذا امر الضوء من وسط إلى آخر ؟
يظل التردد ثابتاً وتنطبق هذه العلاقة على الوسطين $V = F . \lambda$
بينما يختلف الطول الموجي $V_2 = F . \lambda_2$ $V_1 = F . \lambda_1$
س٩٤ :- أوجد العلاقة بين التردد والطول الموجي ؟

$$\frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{v_1}{v_2} = \frac{\frac{c}{n_1}}{\frac{c}{n_2}} = \frac{n_2}{n_1}$$

$$\lambda_1 n_1 = \lambda_2 n_2$$

س٩٥ :- متى نلاحظ ظاهرة حيود الضوء ؟
عند توجيه اليد نحو مصدر الضوء.
س٩٦ :- ماهي حالات الضوء إذا سقط على حاجز مثقب ؟
١- إذا كان قطر الثقب > الطول الموجي يمر الضوء مستقيماً.
٢- قطر الثقب ≃ الطول الموجي ينتشر الضوء في جميع الاتجاهات ويعرف بالحيود.
٣- قطر الثقب < الطول الموجي يحدث انتشار للضوء.
س٩٧ :- أي اللونين ينكسر أكثر من الآخر عند المرور بمادة كاسرة "أزرق - أحمر" ؟
اللون الأزرق
س٩٨ :- أذكر الصيغة العامة لقانون سنل ؟

$$n_1 \sin\theta_1 = n_2 \sin\theta_2$$

لحساب معامل الانكسار التام ⇐ $n = \frac{\lambda_o}{\lambda_m}$

س٩٩ :- لخص ما سبق من ظواهر الضوء؟
١- قوانين الانعكاس والانكسار هي القوانين الأساسية في البصريات الهندسية.
٢- يحدث الانعكاس الداخلي التام عندما ينتقل الضوء من وسط عالي في معامل انكساره لوسط أقل في معامل إنكساره.
٣- أقل زاوية سقوط θ_c تكون عندما يحدث انعكاس تام تحدث عند سطح الانفصال حسب المعادلة الآتية $\sin\theta_c = \frac{n_2}{n_1} \Rightarrow n_1 > n_2$
وهي الزاوية الحرجة للانعكاس التام.
س١٠٠ :- ما هو الشيء المهم في دراسة البصريات الهندسية؟
يكون الاهتمام بدراسة تكوين الصور التي تتكون عندما تسقط حزمة ضوئية على سطح مستوى أو سطح دائري أو كروي حيث تتكون هذه الصوره نتيجة إلى الانعكاس أو الانكسار.
س١٠١ :- ما الذي تختلف بسببه زاوية انعكاس الضوء في المرايا الكرية؟
حسب نوع المرآه
س١٠٢ :- ما هي أوضاع المرايا المقعره؟
١- إذا كان الجسم أبعد من مركز دائرة المرآه فإن الأشعة المشتتة والصادرة منه تنعكس من المرآه إلى نقطة الصوره أي تظهر الصوره حقيقية مقلوبة مصغره.
٢- إذا كان الجسم بين البؤره والمرآه تكون الصوره تقديرية خلف المرآه.
٣- إذا كان الجسم أبعد من المرآه خلف البؤره تكون الصوره حقيقية مقلوبة مكبره ويكون الجسم بين البؤره ومركز التكور.
٤- إذا كان الجسم عند مركز التكور تكون الصوره عند مركز التكون وتكون حقيقية مقلوبة مساوية للجسم.
٥- إذا كان الجسم عند البؤره لا تكون صوره.
س١٠٣ :- علل إذا كان الجسم عند البؤره لا تكون صوره؟
لأن الأشعة المنعكسة تكون متوازية.
س١٠٤ :- ما هي أوضاع المرايا المحدبة؟
إذا كان البؤره ومركز الدائره خلف المرآه والجسم أمام المرآه تكون الصوره تقديرية معتدلة مصغره
س١٠٥ :- ما هي الفكره الأساسية لتحديد الصوره النهائية لعدسة؟
استعمال الصوره المكونة بواسطة سطح انكسار ليكون الهدف للسطح الثاني.

س١٠٦: ماهى الشروط التى يجب توافرها لملاحظة التداخل بين الموجات؟
١- مصادر الموجة لها مكان ثابت. ٢- مصادر الضوء يجب أن يكونا لها طول موجى واحد

س١٠٧: أذكر بعض تطبيقات الضوء فى المجال الزراعى؟
١- الأجهزة المبنية على الانعكاس والانكسار كالميكروسكوب.
٢- أجهزة التحليل المعتمدة على الطيف مثل جهاز الفليم فوتومتر.
٣- جهاز الليزر.

س١٠٨: أذكر ألوان بعض العناصر فى اللهب فى جهاز الفليم فوتومتر؟
١- الكالسيوم ⇐ أحمر. ٢- الصوديوم ⇐ أصفر.
٣- البوتاسيوم ⇐ بنفسجى. ٤- الباريوم ⇐ أخضر.
٥- الاسترانشيوم ⇐ أحمر قرمزى.

س١٠٩: لماذا تستخدم أشعة الليزر فى كثير من المجالات؟
١- بسبب طاقتها العالية. ٢- زاوية انفراجها صغيرة جداً.

س١١٠: أذكر أهم استخدامات الليزر؟
١- قياس المسافات الصغيرة جداً أو الكبيرة جداً بدقة متناهية.
٢- إنتاج الحرارة لعمليات القطع الصناعى وفى العمليات الجراحية.
٣- فى الأجهزة الإلكترونية لتشغيل الأقراص الضوئية.
٤- دراسة وقياس التلوث الجوى فى المدن الصناعية.
٥- التسوية الدقيقة للأراضى.

س١١١: ماهو سبب اختلاف خواص السوائل عن الغازات؟
يرجع ذلك إلى نظرية الحركة لجزيئات المادة فتكون الجزيئات فى الحالة السائلة متقاربة بحيث تصبح المسافة بين الجزيئات وبعضها أقل كثيراً من تلك المسافات بين جزيئات المادة وبعضها فى الحالة الغازية.

س١١٢: قارن بين حالات المادة؟

الصفة	صلب	سائل	غاز
قوى التجاذب بين الجزيئات	عالية	متوسطة	ضعيفة
المسافة بين الجزيئات	يمكن إهمالها	صغيرة	كبيرة
حركة الجزيئات	صفر	متوسطة	عالية
ترتيب الجزيئات	منتظم فى شكل بللورى	فى مجاميع	لا يوجد
قابلية الانضغاط	غير قابل	غير قابل	قابل للانضغاط بسهولة
الشكل والحجم	شكل وحجم ثابت	شكل متغير وحجم ثابت	شكل وحجم الإناء

س١١٣ :- ماذا يحدث إذا كانت درجة الحرارة فوق الصفر المطلق؟
وفقاً للنظرية الحركية يكون كل جزئ في حالة حركة مستمرة وعشوائية.
س١١٤ :- علل الجزيئات في أي سائل عرضة للتصادم من جميع الجهات؟
لأنها تتحرك حركة مستمرة وعشوائية.
س١١٥ :- علل بعض الجزيئات السريعة التي تصل إلى سطح السائل تترك السطح كبخار؟
لأنها تمتلك طاقة حركية كافية للتغلب على قوى جذب الجزيئات المحيطة.
س١١٦ :- علل تنخفض درجة حرارة السائل وتترك جزيئاته كبخار إلى أن يتحول للحالة الغازية؟
لأن جزيئات السائل المتبقية تكون أقل سرعة.
س١١٧ :- ماهي العوامل التي تؤثر على معدل التبخر؟
١- مساحة السطح ⟸ علاقة طردية
٢- درجة الحرارة ⟸ علاقة طردية
٣- الضغط الخارجي ⟸ علاقة عكسية
س١١٨ :- علل عند فصل الماء عن الحبر يترسب الحبر في القارورة؟
حيث أن الماء يتحول إلى غاز بشكل أسرع فيتبخر ويبقى الحبر.
س١١٩ :- أذكر ما يصح وما لا يصح من التحويلات بين حالات المادة؟

من \ إلى	صلب	سائل	غاز	بلازما
صلب	X	إنصهار	تسامي	X
سائل	تجمد	X	تبخر	X
غاز	ترسيب	تكثيف	X	تأين
بلازما	X	X	إعادة تكوين غاز	X

س١٢٠ :- علل يحدث تبخر لسائل اكتسبت بعض جزيئاته طاقة في إناء مغلق؟
للتغلب على القوى بين الجزيئية.
س١٢١ :- ماذا يحدث لبعض جزيئات البخار حينما تفقد طاقة وتصطدم بسطح السائل؟
يحدث تكثيف
س١٢٢ :- علل حدث تكثيف لبعض جزيئات البخار؟
حيث أنها فقدت جزء من الطاقة واصطدمت بسطح السائل.
س١٢٣ :- علل يوجد مقدار بخار ثابت نسبياً فوق سطح الماء؟
لأن معدلي التبخر والتكثف متساويان بشكل أساسي.

س١٢٤ :- يلاحظ تحول بعض السوائل لغاز ويقابله تكثيف من غاز لسائل ؟
لأنه يعتمد على تركيز البخار فوق سطح السائل .
س١٢٥ :- علل يزيد عدد الجزيئات العائده؟
بسبب زياده تركيزها في الحيز .
س١٢٦ :- متى يكون الحيز مشبعاً ببخار ماده السائل ؟
إذا تساوى عدد الجزيئات العائده مع عدد الجزيئات المتبخره وهو ما يعرف بالاتزان الديناميكي .
س١٢٧ :- علل الضغط البخارى للبروم أكبر من الماء وغليان الماء أعلى من البروم؟
تتعرض جزيئات البروم لقوى ضعيفه نسبياً بينما تتعرض جزيئات الماء لتداخلات جزيئيه أقوى بسبب الروابط الهيدروجينيه فعند درجه حراره 25°C
١- يغلى البروم عند 59°C والضغط البخارى له 0.3 atm
٢- يغلى الماء عند 100°C والضغط البخارى له 0.03 atm
س١٢٨ :- ماهى العوامل المؤثره على الضغط البخارى لسائل ؟
١- درجه الحراره ⟸ علاقه طرديه
٢- نوع السائل ⟸ علاقه عكسيه
٣- وجود شوائب ⟸ علاقه عكسيه
س١٢٩ :- علل يزداد الضغط البخارى بزياده درجه الحراره ؟
لأن الجزيئات تكتسب طاقه حركيه وبالتالى تتبخر بسرعه
س١٣٠ :- متى يبدأ الماء بالغليان ؟
عندما يتساوى الضغط البخارى مع الضغط الجوى الخارجى .
س١٣١ :- ما هى فائده استخدام درجه الحراره التى يغلى عندها السائل؟
تستخدم للإشاره إلى نقاء السائل فإذا كانت درجه غليان السائل الطبيعيه تساوى درجه الغليان المقاسه يكون السائل نقى وإذا كانت مختلفه يكون هذا السائل محتوى على شوائب على الأرجح .
س١٣٢ :- علل لا يتغير الضغط البخارى لسائل إلا بتغير درجه الحراره ؟
لأن شده القوى بين الجزيئيه بين جزيئات السائل تؤثر على معدل التبخر .
س١٣٣ :- علل عند إذابه مذاب غير متطاير فى مذيب تختلف خواص السائل عن المحلول؟
يرجع ذلك إلى إعاقه جسيمات المذاب ويكون هناك القدره لجزيئات المذيب على التحرر من الحاله السائله وهو ما يقلل من الضغط البخارى ويكون الضغط البخارى للسائل أكبر من الضغط البخارى للمحلول .

س ١٣٤ :- أذكر وحدات قياس الضغط البخارى ؟

الباسكال «Pa» الوحده المكافئة = $1 N/m^2 = Kg.m^{-1}.s^{-1}$

البار «bar» الوحده المكافئة = 10^5 Pa

التور «torr» الوحده المكافئة = 1 mm.Hg

ضغط جوى «atm» الوحده المكافئة = 1.01325 bar = 101325 Pa = 29.92 in.Hg = 101.325 KPa = 760 mm.Hg = 760 torr = $14.70 Ib/in^2$

س ١٣٥ :- ماهى طرق قياس الضغط البخارى للسائل ؟

١- الطريقة الاستاتيكية. ٢- طريقة الغاز المشبع.

٣- الطريقة الديناميكية.

س ١٣٦ :- اشرح الطريقة الاستاتيكية ؟

يستخدم فيها أنبوبة بارومترية مملوءه بالزئبق وتدخل فى الحيز الذى فوق سطح الزئبق كمية من السائل فيتبخر جزء من السائل حتى تصل لحالة الاتزان بين الزئبق و بخاره ونتيجة لذلك يندفع سطح الزئبق لأسفل ومن هنا يمكن تعيين ضغط ذلك البخار عن طريق الفرق فى ارتفاع الزئبق كما توضحه المعادلة الآتية

$P = H\rho g$

س ١٣٧ :- كيف يتم الحصول على الضغط البخارى عن طريق الغاز المشبع ؟

تتناسب كمية البخار الممتصه طرديًا مع الضغط البخارى للسائل

$PV = nRT = \frac{m}{M}RT$

حيث P هو الضغط ، V الحجم ، m عدد جرامات من السائل

M الوزن الجزيئى ، T درجة الحراره ، n عدد المولات

$\therefore P = \frac{mRT}{VM}$

س ١٣٨ :- كيف تصبح كمية من الغاز مشبعه بالبخار ؟

عند ضغط معين وعند مرورها فوق سائل ببطء عند درجة حراره التجربة.

س ١٣٩ :- كيف يتم معرفة كمية البخار ؟

١- من وزن السائل. ٢- من الزياده فى وزن الماده الممتصة.

س ١٤٠ :- ما هو أساس الطريقة الديناميكية ؟

أساسها أنه إذا تبخر سائل إلى غاز فإن ضغطه الجزئى عند الاتزان يساوى الضغط البخارى وتساوى نسبة ضغطه الجزئى إلى ضغطه الكلى مع نسبة عدد مولات البخار إلى العدد الكلى لمولات البخار والغاز

$\frac{P_1}{P} = \frac{n_1}{n_1 + n_2}$

س ١٤١ :- ما الذى تعتمد عليه درجة غليان السائل ؟

١- طبيعة السائل. ٢- الضغط الجوى الخارجى.

س١٤٢ :- ماهى أهم درجات الغليان المعروفة؟
١- درجة غليان الماء $100°C$.
٢- درجة غليان الأكسجين $-183\ °C$ وهو أقل السوائل شيوعاً.
س١٤٣ :- لماذا تفقد جزيئات السائل القدرة على الحركة؟
بسبب إنخفاض درجة الحرارة مما يؤدى إلى تجمع الجزيئات فى شكل بللورى محدد ثابت.
س١٤٤ :- فيم تستخدم نقطة الانصهار أو التجمد؟
تستخدم لاختبار نقاوة المادة.
س١٤٥ :- ماهى وحدة قياس التوتر السطحى؟
نيوتن/م أو داين/سم.
س١٤٦ :- علل يمكن إهمال محصلة القوى داخل السائل؟
لأن الجزئ داخل السائل يتأثر بقوى تماسك من جزيئات السائل من جميع الاتجاهات وبنفس القدر بمعنى أنه مشدود من جميع الاتجاهات.
س١٤٧ :- علل تكون محصلة القوى فى اتجاه قوى التماسك؟
حيث يتأثر الجزئ على السطح بقوى جذب إلى الداخل وبقوى لصق مع جزيئات الهواء من أعلى
س١٤٨ :- علل تأخذ قطرات السائل الشكل الكروى؟
لأن مساحة سطح الكرة أصغر مساحة يمكن أن يشغلها أى حجم من السائل.
س١٤٩ :- علل يأخذ سطح الماء الشكل الكروى؟
بسبب حدوث توتر سطحى.
س١٥٠ :- ماهى طرق قياس التوتر السطحى؟
١- ارتفاع السائل فى الأنبوبة الشعرية. ٢- وزن النقطة.
٣- الميزان الالتوائى. ٤- ضغط الفقاعة.
٥- جهاز التنشيوميتر.
س١٥١ :- علل عند وضع أنبوبة شعرية فى إناء به ماء يرتفع سطح الماء فى الأنبوبة عن الإناء؟
لأن قوى التلاصق بين الماء والزجاج أكبر من قوى التماسك بين الماء.
س١٥٢ :- علل عند وضع أنبوبة شعرية فى إناء به زئبق ينخفض سطح الزئبق فى الأنبوبة؟
لأن قوى التماسك بين جزيئات الزئبق أكبر من قوى التلاصق بين الزئبق والزجاج.

س١٠٣ :- علل جزيئات السائل عادة مرتفعة الحواف فوق مستوى السائل؟
نتيجة لقوى التلاصق بين السائل والأنبوب.
س١٠٤ :- علل يبدو سطح السائل ذا شكل منحنى مقعر؟
نتيجة لتمازج خاصيتي التماسك والتلاصق.
س١٠٥ :- اشرح طريقة ارتفاع السائل في الأنبوبة الشعرية؟
١- نحضر سائل ذو كثافة معلومة لتعيين توتره السطحي.
٢- نحضر أنبوبة شعرية ذات نصف قطر معلوم ومفتوحة الطرفين نغمسها في السائل من طرفها.
٣- يرتفع السائل داخل الأنبوبة ويستمر تحت تأثير قوى التوتر السطحي التي تعمل على تقليل المساحة السطحية للسائل.
٤- يتوقف ارتفاع السائل عند حد معين ويكون حينها السائل واقع تحت تأثير قوتين متساويتين في المقدار ومتضادتين في الاتجاه وهما التوتر السطحي والجاذبية.
٥- نقيس ارتفاع السائل داخل الأنبوبة الشعرية بالمتر.
قوة الجاذبية ⟸ $\pi r^2 h d g$
قوة التوتر السطحي ⟸ $2\pi r' \gamma$ حيث r' نصف تقعر ، γ معامل توتر سطحي

$$r' = r\cos\theta$$

$$\therefore 2\pi r' \gamma = 2\pi . \gamma . r . \cos\theta$$

عند توقف ارتفاع السائل تتساوى قوى الجاذبية مع قوى التوتر السطحي

$$2\pi . r . \gamma . \cos\theta = \pi . r^2 . h . d . g$$

$$\gamma = \frac{\pi r^2 h d g}{2\pi r \cos\theta} = \frac{r h d g}{2\cos\theta}$$

في حالة أن السائل في الأنبوبة الشعرية يبلل السطح تماماً فإنه يمكن اعتبار زاوية البلل تساوي صفر ويكون القانون عندها يصبح

$$\gamma = \frac{r h d g}{2\cos\theta} = \frac{r h d g}{2\cos 0} = \frac{r h d g}{2 \times 1} = \frac{1}{2} h d g r$$

س١٠٦ :- إذا كان $r = 0.0335\ cm$ وعند غمسها في سائل كثافته $d = 0.866\ g\ cm^3$ ارتفع السائل في الأنبوبة الشعرية إلى ارتفاع قدره $h = 2\ cm$ فإذا علمت أن عجلة الجاذبية $g = 981\ cm/s^2$ فاحسب التوتر السطحي لذلك السائل
الحل

$$\gamma = \frac{1}{2} h d g r = \frac{1}{2} \times 2 \times 0.866 \times 981 \times 0.0335 = 28.46\ dyne/cm$$

س ١٥٧ : احسب ارتفاع الماء داخل أنبوبة شعرية نصف قطرها $r = 0.002\,m$
عند درجة حرارة $30°C$ علماً بأن كثافة الماء تساوي $996\,kg/m^3$ والتوتر
السطحي للماء هو $71.18 \times 10^{-3}\,N/m$ والجاذبية الأرضية $9.81\,m/s^2$

الحل

$$\gamma = \frac{1}{2} h d g r$$

$$71.18 \times 10^{-3} = \frac{1}{2} (h) \times 996 \times 9.81 \times 0.002$$

$$h = \frac{71.18 \times 10^{-3}\,N\,m^{-1}}{1/2 \times (996\,kg\,m^{-3})(9.81\,m\,s^{-2})(0.002\,m)}$$

$$h = \frac{71.285 \times 10^{-3}}{1/2 \times (996\,m)(9.81\,s^{-2})(0.002)}$$

$$h = 7.285 \times 10^{-3}\,m$$

س ١٥٨ : تلعب الخاصية الشعرية دوراً في سريان الماء في النباتات الحية ؟
لأنها تمكن جذور النباتات من امتصاص الماء بما فيه من مواد مغذية ذائبة من التربة.

س ١٥٩ : علل يرتفع السائل في الأنبوبة الشعرية إلى مستوى أعلى من خارجها ؟
بسبب تغلب قوى التلاصق على قوى التماسك.

س ١٦٠ : ما الذي يتوقف عليه ارتفاع السائل ؟
١- نصف قطر الأنبوبة الشعرية.
٢- زاوية التماس.

س١٦١ :- متى يلاحظ وجود اختلاف بين سرعة الماء والزيت؟
إذا اسمح لهم بالسريان خلال مقطعان متماثلان.
س١٦٢ :- ماهى العوامل المؤثرة على لزوجة السوائل؟
١- قوى التجاذب بين جزيئات السائل ⇐ طردية
٢- شكل وكتلة وطبيعة تكوين الجزئ ⇐ طردية
٣- درجة الحراره ⇐ عكسية
٤- وجود مواد مذابة ⇐ حسب نوع المذاب
٥- الضغط ⇐ طردية
س١٦٣ :- ماذا يحدث لجسم إذا غمر فى سائل؟
يفقد من وزنه بمقدار وزن السائل المزاح.
س١٦٤ :- كيف يتم حساب قوه الطفو؟
قوه الطفو = كثافة السائل × حجم السائل المزاح × عجلة الجاذبية الأرضية
س١٦٥ :- كيف قام بوازيه بقياس لزوجة السائل؟
عن طريق ملاحظة الوقت اللازم لسريان حجم معين من السائل خلال أنبوبة شعرية قياسية تحت ضغط معلوم وعبر عن ذلك من خلال العلاقة التالية

$$\eta = \frac{\pi P r^4 t}{8VL}$$

س١٦٦ :- أذكر بعض إستخدامات الكهرباء؟
الصناعة. الزراعة. الإتصالات. المجالات العلمية.
الاستخدامات المنزلية.
س١٦٧ :- ما هى أهم مميزات الطاقة الكهربية؟
١- يمكن التحكم فيها بسهولة.
٢- ليس لها مخلفات تلوث الهواء.
٣- لها كفاءه نقل عالية.
٤- أكثر أماناً من معظم البدائل الأخرى.
٥- يمكن تحويلها من صوره لأخرى بسهولة وكفاءه.
س١٦٨ :- ماالذى تقوم به صور الطاقة؟
تجعل الجسم يقوم بوظيفة مثل أجهزة التقليب التى تحول الطاقة الكهربية لطاقة حركية.
س١٦٩ :- ماالذى يجب القيام به عند تحويل الطاقة الكيميائية لكهربية؟
نقوم بعملية تأين فتفقد إلكترونات تقوم بعمل تيار كهربى

س١٧٠ :- ماهي مصادر إنتاج التيار الكهربي؟
١- الخلايا الكهروكيميائية. ٢- المولدات الكهربية.
س١٧١ :- فرق بين الخلايا الكهروكيميائية والمولدات الكهربية؟
١- الخلايا الكهروكيميائية :- الكهرباء المتولده فيها ذات تيار مستمر - الأعمده تكون جافة - ذات أحجام صغيره أو كبيره - تتحول فيها الطاقة الكيميائية لكهربية.
٢- المولدات الكهربية :- تتحول فيها الطاقة الحركية لكهربية - تعطي تيار متردد يعمل على مبدأ الحث الكهرومغناطيس.
س١٧٢ :- علل النحاس جيد التوصيل للكهرباء؟
لأن قوى التجاذب بين النواه والالكترونات الحره تكون ضعيفة فتعمل على تدفق الالكترونات.
س١٧٣ :- علل الخشب رديء التوصيل للكهرباء؟
لأن قوى التجاذب بين النواه والالكترونات الحره تكون قويه فلا يحدث تدفق للالكترونات.
س١٧٤ :- أذكر طرق توليد الطاقة الكهربية؟
١- المحطات الحرارية. ٢- المحطات المائية.
٣- محطات الطاقة الشمسية. ٤- محطات طاقة الرياح.
٥- محطات طاقة الأمواج والمد والجذر. ٦- محطات تسخين المياه.
س١٧٥ :- اشرح آلية عمل المولد الكهربي؟
عندما يدور ملف حول مجال مغناطيس أو العكس تنتج طاقة كهربية تضيء مصباح الدراجة أما في محطات توليد الكهرباء فتستخدم طاقات متجدده كالماء والرياح وغيرهما حيث يتم عمل توربينات كبيره لتحويل قوه جريان الماء إلى كهرباء.
س١٧٦ :- كيف ينشأ التيار الكهربي؟
نتيجه ضعف أو إنعدام قوى التجاذب بين النواه والالكترونات في مستوى الطاقة الخارجي حيث تتحرر هذه الالكترونات وتصبح حره الحركة.
س١٧٧ :- ماهي الكميات الفيزيائية للتيار الكهربي؟
١- الشحنة الكهربية. ٢- شده التيار. ٣- فرق الجهد. ٤- المقاومة.
س١٧٨ :- ماهي العلاقة بين شده التيار وكمية الكهربية؟

$$I = \frac{Q}{t}$$

س١٧٩ :- ما هي العوامل المؤثرة على شدة التيار ؟
١- نوع مادة الموصل
٢- طول الموصل وسمكه
٣- قوة الموصل
س١٨٠ :- ما الذي يسبب مرور التيار من نقطة لأخرى ؟
أن يحمل طرف من طرفي الدائرة شحنة أكبر من الطرف الآخر.
س١٨١ :- ما الذي يقيسه الفولتميتر إذا كانت الدائرة مفتوحة؟
فرق الجهد الكهربي للمصدر أو ما يعرف بالقوة الدافعة الكهربية للمصدر.
س١٨٢ :- ما هي أنواع التيار الكهربي ؟
١- مستمر. ٢- متردد.
س١٨٣ :- أين يوجد التيار الكهربي المستمر؟
في التطبيقات ذات جهد منخفض كما في البطاريات والخلايا الشمسية.
س١٨٤ :- علل يتغير اتجاه تدفق الالكترونات عدة مرات في الثانية داخل الدائرة؟
بسبب تناوب القطبين السالب والموجب
س١٨٥ :- أين يوجد التيار الكهربي المتردد؟
عند توصيل المولدات الكهربية الضخمة والمحركات
س١٨٦ :- ما الذي يستخدم لنقل التيارات المترددة وما مسافة النقل؟
ينقل عبر الأسلاك ويكون لمسافات قصيرة أو طويلة.
س١٨٧ :- كيف يتم حساب القدرة الكهربية؟
ونقاس بالوات $P = \frac{W}{T} = I * V$
س١٨٨ :- كيف يمكن حساب الطاقة الكهربية؟
بإيجاد الشغل الكهربي الذي يقاس بالجول $W = P * T$
س١٨٩ :- اذكر العلاقة بين شدة التيار وفرق الجهد ؟
هو ما يعرف بقانون أوم $V = I * R$
س١٩٠ :- ما هي مواصفات المقاومة؟
١- القيمة. ٢- القدرة. ٣- الشكل. ٤- مادة الصنع.
٥- نسبة التفاوت. ٦- هل هي متغيرة أم ثابتة.
س١٩١ :- ما هي فائدة المقاومة؟
يتم عن طريقها التحكم في التيار والجهد.

س١٩٢ :- ما هى العوامل التى تتوقف عليها المقاومة عند ثبات درجة الحرارة؟
١- طول الموصل ⟸ طردية
٢- مساحة مقطع الموصل ⟸ عكسية
٣- نوع مادة الموصل ⟸ طردية
س١٩٣ :- كيف يتم توصيل المقاومات فى الدائرة الكهربية؟
١- على التوالى. ٢- على التوازى.
٣- توصيل مركب.
س١٩٤ :- كيف يتم حساب التوصيلية الكهربية؟
$\sigma = \frac{1}{\rho}$
تقاس بوحدة السيمنز «S»
س١٩٥ :- كيف يتم حساب المقاومة النوعية لمادة؟
$\rho = RA/L$
ويقاس بوحدة «أوم.م»
س١٩٦ :- ما هى أنواع المقاومات الكهربية؟
١- مقاومة سلكية. ٢- مقاومة كربونية. ٣- مقاومة حرارية.
٤- مقاومة ضوئية. ٥- مقاومة متغيرة.
س١٩٧ :- ما الفرق بين المقاومة السلكية والمقاومة الكربونية؟
١- المقاومة السلكية :- أكثر استقراراً ودقة من الكربونية - ثابتة ومتغيرة - سلك من النيكل كروم ملفوف على قضيب سيراميك.
٢- المقاومة الكربونية :- دائماً ثابتة - قضيب سيراميك عليه مسحوق كربون - تقل مقاومتة بزيادة الكربون.
س١٩٨ :- علل يفضل استخدام المقاومة الكربونية عن السلكية؟
١- حجمها صغير. ٢- صناعتها غير مكلفة.
س١٩٩ :- لماذا توضع المقاومات المتغيرة فى الأجهزة المنزلية؟
لأنها تتحكم بالجهد فى الدائرة الالكترونية.
س٢٠٠ :- ما هى أكثر المقاومات المتغيرة شيوعاً؟
١- مجزئات الجهد ذات المسارات الكربونية.
٢- مجزئات الجهد ذات الأسلاك الملفوفة.
س٢٠١ :- ما هى أشهر أنواع المقاومات الحرارية ولماذا سميت بهذا الاسم؟
المقاومات الحرارية السالبة.
سميت بهذا الاسم لأنه مع زيادة حرارتها تقل قيمتها.

الجزء الثاني من الكهربيه في

محاضره رقم ٩

لم يتم عمل ملخص لضيق الوقت

دقة الورانية ⇐ مم
عجلة الجاذبية ⇐ م/ث²

سعة الاهتزازة ⇐ م
التردد ⇐ الهرتز

حساسية الميكروميتر ⇐ مم
معامل الانكسار ⇐ ليس لها وحدة

الحرارة الكامنة للانصهار ⇐ جول/كجم، كالوري/جم

الكثافة النوعية ⇐ ليس لها وحده
الكثافة النسبية ⇐ ليس لها وحده

الكثافة الكتلية ⇐ كجم/م³

معامل اللزوجة ⇐ كجم/م.ث، البواز

معامل التوتر السطحي ⇐ نيوتن/م، داين/سم، كجم/ث²

الخطأ المطلق ⇐ حسب المسألة
الخطأ النسبي ⇐ ليس لها وحده

المضاعفات

١- الكيلو ⇐ الوحده × 10^{3}
٢- الميجا ⇐ الوحده × 10^{6}
٣- الجيجا ⇐ الوحده × 10^{9}
٤- التيرا ⇐ الوحده × 10^{12}

البادئات

١- السنتي ⇐ الوحده × 10^{-2}
٢- المللي ⇐ الوحده × 10^{-3}
٣- الميكرو ⇐ الوحده × 10^{-6}
٤- النانو ⇐ الوحده × 10^{-9}
٥- الأنجستروم ⇐ الوحده × 10^{-10}
٦- البيكو ⇐ الوحده × 10^{-12}
٧- الفمتو ⇐ الوحده × 10^{-15}

المغناطيسية

~~لا هرة حميز الحجر المغناطيسي الطبيعي والمصنع حيث تظهر قوى تجاذب المغناطيسية الحديدية~~

المجال المغناطيسي

~~جسم له مجال مغناطيسي يجذب له مغناطيسات أخرى ومعادن معينة~~

أنواع المغناطيس

١- دائم ٢- مؤقت ٣- طبيعي ٤- كهربائي

مما تتكون المواد المغناطيسية

من مسببات مغناطيسية بذاتها حيث تتراص في اتجاه واحد ولكن بعشوائية فتكون محصلة المغناطيسية صفر وتأخذ اتجاه واحد وتتراص بتناسق بتأثير مجال مغناطيسي خارجي.

بينت ميكانيكا الكم في مغناطيسية عناصر الحديد والكوبلت والنيكل أن التأثيرات الذرات ~~[illegible]~~ يجعل العزم المغزلي المغناطيسي للإلكترونات اتجاهاً واحداً

طاقة 3d أكبر من 4s فكيف نتغلب عليها؟

يجعل عزم المغزلي للإلكترونات في اتجاه واحد كما بينتها ميكانيكا الكم

~~ما العلاقة بين القوى المغناطيسية وعزم المغناطيسية~~

~~القوى هي قوى التجاذب أو التنافر بين الجسيمات المشحونة كهربيا والعزم هو السلطة المحيطة بالمغناطيس ويظهر فيها تأثير المغناطيس~~

كيف نتعرف على المجال المغناطيسي للشحنة في سلك؟

بواسطة الإبرة المغناطيسية التي تنحرف لتأثرها بالمجال المغناطيسي ويوضح اتجاه مجال التيار قاعدة قبضة اليد اليمنى حيث يأخذ الإبهام اتجاه التيار وباقي الأصابع اتجاه المجال المغناطيسي ويأخذ المجال المغناطيسي شكل دوائر متحدة مركزها السلك

وفي المغناطيس الطبيعي يأخذ شكل المجال من القطب الشمالي للقطب الجنوبي

أنواع المغناطيسية

١- حديدية :- في ذرات بعض العناصر كحديد وكوبلت ونيكل ويوجد في ذراتها مغناطيسية ناتجة من اللف المغزلي للالكترونات الشاغلة للمدارات 3d وينتج عن محصلة ذلك الترابط مغناطيساً صغيراً بحجم الذرة.

٢- بارا مغناطيسية :- الألومنيوم والبلاتين والمنجنيز فتظهر في وجود مجال خارجي فقط وتختفي بزواله وتوجد علاقة طردية بين المغناطيسية وشدة المجال الخارجي وتحدد الخاصية المغناطيسية بواسطة القابلية المغناطيسية.

٣- المعاكسة :- البزموت والجرافيت مواد تسبب انشاء حقل مختلف عن الحقول الخارجية فيحدث تنافر بتقاربهما تتغير من سرعة الالكترونات حول الذرة فيتغير العزم المغناطيسي.

٤- حديدية مضادة :- في مركبات الانتقالية كالكروميوم وأكسيد النيكل والهيماتيت وسبيكة الحديد والمنجنيز ويوجد بها تنظيم مغناطيسي داخلي ويكون العزم بسبب عزم الالكترونات المغزلي.

٥- فريمغناطيسية :- في مادة الفريت الحديدية وأكاسيد الحديد وتوجد عندما تتشغل الذرات الشبكة البللورية التحتية وهذه الشبكة يترتب فيها العزم المغناطيسي.

ما الذي تتشابه به في المغناطيسية المضادة مع الفريمغناطيسية؟
العزم المغناطيسي لإحدى الذرات الأخرى.

ما الذي تختلف في المغناطيسية المضادة مع الفريمغناطيسية؟
عزومها المغناطيسية ليست متساوية بحيث تظهر للمادة مغناطيسية ذاتية

قانون القوة المغناطيسية

قانون قوة لورنتز $F = qVB\sin(\theta)$

تقاس القوة بالنيوتن ، تقاس كثافة الفيض بالتسلا

تسلا = ويبر / م² = 10^4 جاوس = نيوتن / أمبير . متر = أوم . كولوم / م²

تقاس القوة بالداين إذا كانت كثافة الفيض بالجاوس والشحنة بالكولوم والسرعة سم / ث ← نظام الوحدات (emu)

تقاس القوة بالنيوتن إذا كانت الكثافة بالتسلا والشحنة بالكولوم والسرعة م / ث ← نظام وحدات (MKS)

تنشأ أكبر قوى عند تعامد السرعة على الكثافة = qVB

تنشأ أصغر قوى عند توازي السرعة وكثافة الفيض = zero

ما هو اتجاه القوى المغناطيسية

طبقاً لقاعدة اليد اليمنى وكانت الشحنة موجبة تكون القوى عمودية على كف اليد اليمنى وإذا كانت شحنة سالبة ينعكس اتجاه القوى المغناطيسية.

تطبيقات على القوة المغناطيسية

١- البوصلة :- دبوس صغير عليه إبرة مغناطيسية تتحرك دائماً نحو الشمال بتأثير المغناطيسية

٢- التصوير بالرنين المغناطيسي :- تستخدم قوة المجالات المغناطيسية وموجات الراديو للحصول على صورة لأعضاء جسم الانسان.

٣- المحركات الكهربية :- تحول طاقة كهربية لدورانية خلال تيار كهربي يمر عبر ملف بشحنة مجال مغناطيسي يتسبب في توليد قوة مغناطيسية تسبب الدوران.

٤- أجهزة الحاسوب :- تستخدم محركات الأقراص قوة مغناطيسية لتخزين البيانات خلال مادة طلاء مغناطيسية موجودة على القرص مكونة من عدد هائل من المغناطيسات.

٥- الميكرويف :- تستخدم جهاز المغناطرون لتوليد قوة مغناطيسية وطاقة كهربية بحيث يتكون من أنبوب فارغ بالقرب منه مجال مغناطيسي يوفر قوة مغناطيسية تجعل الالكترونات تدور لتولد طاقة كهربية.

الفيض المغناطيسي تقاس بالويبر

عدد خطوط الفيض المغناطيسي المارة عمودياً خلال المساحة $\Phi_m = BA\sin\theta$

كثافة الفيض

الفيض المغناطيسي لوحدة المساحات وتقاس بالتسلا.

التسلا

كثافة الفيض المغناطيسي المولدة لقوة انيوتن تؤثر على سلك طوله ١م يمر به تيار شدته ١ أمبير موضوع عمودياً على اتجاه خطوط الفيض المغناطيسي.

الويبر

قيمة الشفق المغناطيسي عندما يخترق مجال مغناطيسي شدته ١ تسلا عمودياً سطح مساحته ١م٢

ما معنى الفيض المغناطيسي عند نقطة

عندما تكون خطوط المجال موازية للمساحة المحيطة بتلك النقط $\theta = zero$

ما هي تطبيقات المغناطيسية في المجال الزراعي

١- دراسة احتمالات تواجد مياه جوفية.

٢- استخدام التقنية المغناطيسية في تحليل المياه.

نأسف لعد كتابة المغناطيسيه بشكل منسق

ولكن الوقت كان ضيق جداً

ما تجده مشطوبا هو موجود في ملف التعريفات